OSSERVAZIONI SUL NUTRIMENTO DELLA TALPA

del socio

Prof. Giuseppe Albini

Ha ragione il Brehm [1] quando dice — *più che da scienziati zoologi, Naturforscher, si possono avere buone e sicure informazioni sulla vita e sulle abitudini della talpa dalla gente di campagna* — alla quale è assai famigliare e noto questo animale, specialmente pei danni evidenti e diretti che reca, massime ai prati, rendendone difficile e spesso impossibile il taglio del fieno. In compenso, io soggiungo, il contadino ignora d'ordinario e perciò trascura i vantaggi poco visibili, perchè indiretti o mediati, che l'animale in parola porta al terreno di coltivo. Ma il citato autore non ha egualmente ragione quando asserisce [2] *che il nutrimento di tutte le talpe consta esclusivamente di animali, mai di sostanze vegetali.* Nè contento di questa sua asserzione il Brehm cita le osservazioni ed enumera gli esperimenti, alquanto discutibili, di Flourens, di Oken, di Lenz ed altri zoologi, comprovanti la voracità e perfino la combattività delle talpe per saziare la loro fame, mangiando avidamente animali vivi o morti, perfino rettili, uccelli, topolini, carni di grossi mammiferi crude e cotte, ma che muoiono in breve tempo d'inedia piuttosto che toccare alimenti vegetali come carote, insalata, cavoli e pane.

Della verità del primo asserto del Brehm ne ebbi una prova le scorse vacanze autunnali a Varese e l'inesattezza del secondo venne dimostrata dall'autopsia di ben diciannove talpe e dall'esame macroscopico e microscopico del contenuto nel loro ventricolo e tubo digerente.

Senza aspirare al titolo di *Naturforscher*, accontentandomi

(1) Brehm. — Illustrirt. Thierleben Band. I pag. 683. Ediz. 1864.

(2) Opera citata pag. 682. Die Nahrung aller Mulle besteht auschliesslich in Thieren, nie aus Pflanzenstoffen.

di appartenere alla Categoria dei *Naturae-Curiosorum*, nello scorso Settembre volevo persuadere il giardiniere della Villa Bellotti a non incolpare le talpe della distruzione di tanti belli e floridi sedani del suo orto. Ogni giorno, egli diceva, io trovo diverse piante di sedano floscie, cadenti, appassite; appena le afferro colla mano escono facilmente dal terreno perchè le talpe le hanno completamente staccate dalle radici. Non negava che le talpe fossero divoratrici di lombrici e d'insetti, era però convinto che avessero l'abitudine di mangiare anche sostanze vegetali come la parte bianca del sedano.

Io, che avevo basate le mie convinzioni su quanto avevo letto nei libri di zoologia, compreso il voluminoso Brehm, non che sulle cognizioni della forma del capo articolare della mandibola e di conseguenza sull'impossibilità dei movimenti laterali della mascella inferiore, movimenti indispensabili agli erbivori, ed in fine sullo sviluppo dei denti canini e sugli acutissimi e numerosi cuspidi dei denti molari della talpa, pregai il giardiniere di procurarmi il maggior numero possibile di animali, allo scopo di poter esaminare macroscopicamente e microscopicamente il contenuto del ventricolo e del tubo digerente di molte talpe, non di una soltanto, e ciò perchè la lunga esperienza m'aveva istruito di non fidarmi d'un' unica osservazione.

In due settimane ne acquistai diciannove e siccome il tempo stringeva, mancando pochi giorni alla mia partenza per Torino, non potendo esaminare il contenuto, specialmente del ventricolo di tutte quelle talpe, con un taglio longitudinale nella linea mediana delle pareti addominali, legato l'esofago appena sotto del diaframma ed in basso, più che mi fu possibile, legato il retto intestino, asportai con taglio netto superiore alla legatura dell' esofago ed inferiore a quella del retto tutto l'apparecchio digerente intatto e lo conservai nell'alcool, onde poter proseguire e Torino le mie indagini sul contenuto del ventricolo e del lunghissimo tubo digerente delle talpe. Dico lunghissimo, perchè tagliando con cautela il mesentere alla sua inserzione alla parete dell'intestino, sì da poterlo svolgere spiegandone le anse copiose e strettamente aggomitolate fra loro, si arriva alla lunghezza di 110-120 e più centimetri mentre l'animale, anche l'adulto, dall'apice del muso a quello della coda non arriva d'ordinario a quindici centimetri.

Fin dalla prima autopsia, fatta a Varese, e perciò sul fresco, ebbi, non so se più chiamarle sorprese o disillusioni. Mentre la maggior parte dei zoologi parla dei lombrici come alimento principale delle talpe, in quel ventricolo, sebbene pieno e disteso, non ne trovai alcuna traccia laddove io m'attendevo di vedernelo impinzato. Osservai bensì dei cilindretti o prismi biancastri, molli, semitrasparenti, lunghi parecchi millimetri e che presentavano quà e là de' rigonfiamenti o bozze; osservati però al microscopio si vedevano formati da tubuli e fibre vegetali, decorrenti parallelamente fra loro, oppure da cumuli di filamenti esilissimi vegetali aggomitolati nel centro e sporgenti liberi alla periferia.

Una vera sorpresa fu poi per me il trovare ali di mosche, vespe e calabroni, organi principali di locomozione di animali viventi nell'aria e fuori terra, nello stomaco di questa talpa, cioè d'un animale nemico della luce e direi quasi dell'aria, che vive, mangia e beve sotto terra ove genera. La terra è il suo ambiente naturale e nella stessa, se smossa e non troppo compatta, si può dire che nuoti piuttosto che cammini.

In fine lo stomaco di quella prima talpa era in gran parte occupato da un batuffolo o manipolo di filamenti vegetali di color bruno, il quale era spinto verso il piloro ostruendolo quasi completamente. Il fondo cieco ed il centro del ventricolo erano occupati da insetti (quali interi quali in brani) con predominio di corpi di vespe, miriapodi, qualche bruco ed elminto.

Come si vede, fin dal primo esame del contenuto del ventrico della talpa ho dovuto convincermi che aveva ragione l'uomo della campagna, il giardiniere, e torto il Naturforscher. La talpa aveva rosicchiato ed inghiottito de' vegetali e non si poteva negare che fosse colpevole dei danni ai sedani.

Questo fatto permette parecchie ipotesi: la talpa aveva distrutte le piante di sedano rosicchiandole là ove in su sorgono le foglie in giù le radici, semplicemente per togliere un ostacolo incontrato nel suo cammino progressivo per andare in cerca d'alimento o d'acqua; considerando però la facilità e rapidità colla quale si muove nella terra smossa e soffice, com'era appunto quella dell'ajuola de' sedani e considerando la brevità dell'ajuola stessa, mi pare poco accettabile tale ipotesi perchè le talpe avrebbero potuto facilmente ed in breve tempo girare l'ostacolo; una seconda ipotesi sarebbe quella che

le talpe alla caccia d'insetti, bruchi, vermi, trovandone nelle vicinanze o magari sulla parte carnosa de' sedani abbiano indifferentemente inghiottito la sostanza vegetale per impadronirsi dell'animale che vi era aderente o nascosto nell'interno, con altre parole per avere il contenuto abbiano inghiottito il contenente. Esporrò una terza ipotesi dopo avere riferite le mie ricerche ed osservazioni fatte, parte a Varese e parte quì, sulle altre diciotto talpe.

S'intende che non tutte avevano lo stomaco ugualmente pieno e disteso dal contenuto e che in alcune, insieme all'alimento solido vi era una certa quantità di fluido, sì che talvolta le pareti dello stomaco aderivano strettamente al contenuto, tal'altra invece si aveva una certa fluttuazione. E parimenti si troverà naturale che la proporzione fra le sostanze animali e vegetali fosse diversa da un ventricolo all'altro, però in nessun ventricolo mancò mai una certa quantità di filamenti e fascetti fibrosi vegetali ed in alcuni ventricoli qnesti fasci erano, per aspetto, diversi di colore, grandezza e durezza da quelli trovati nella prima talpa.

Avendo raccolto tutto il contenuto d'un ventricolo in un bicchier contenente acqua pura ed agitando con bacillo ottenni facilmente la separazione dell'alimento vegetale dall'animale; ripetuta l'operazione sul contenuto del ventricolo d'altra talpa ricco di fasci fibrosi, sia per la quantità ma fors'anco per la qualità delle fibre, queste s'intrecciarono fra loro formando feltro che aderiva tenacemente al bacillo in modo da seguirlo tutte unite quando questo si estraeva dall'acqua.

Dal ventricolo pieno disteso con fluttuazione, d'una talpa, aperto alla grande curvatura per raccogliere tutto il contenuto nel bicchiere con acqua, insieme a fasci fibrosi vegetali, non che agli animali interi o brani degli stessi, uscì un corpo solido, piuttosto duro, grosso quanto un nocciuolo di olivo o di corniolo, di color bruno quasi nero, a superficie ove levigata ove scabra, in una parola un vero e proprio calcolo gastrico destinato probabilmente a crescere per sovrapposizione ed a fermarsi per sempre nel ventricolo, non essende tanto facile, pel suo volume e per la sua consistenza, il passaggio di rigurgito attraverso l'esofago e molto meno il progresso passando pel piloro per attraversare l'intestino e le molteplici anse. Dopo d'averlo ben lavato ed asciugato si era fatto di color più chiaro

(color di castagno); allora lo tagliai trasversalmente; alle due sezioni si presentò a strati concentrici, la sostanza corticale era abbastanza compatta, quasi legnosa o coriacea mentre la centrale piuttosto che spugnosa ricordava, per densità, una pallottola stretta di cotone ma di colore bruno.

Costituenti principali tanto della sostanza centrale quanto della corticale erano filamenti esilissimi intrecciati fra loro ed incolori ma agglutinati ed imbrattati d'una sostanza polverosa bruna e di pezzetti di chitina di diversa forma e colore. Massime nella centrale insieme ai filamenti incolori vi era qualche pelo di talpa e qualche aculeo e zampa d'insetto.

Sul fondo del bicchiere rimasto in riposo alcune ore si raccoglievano molti granelli di sabbia; questo sedimento, diversamente copioso a seconda del ventricolo d'onde era stato tolto, non mancò mai o poco o tanto; non mi fu difficile separarlo dal resto decantando sul filtro le parti animali e vegetali facilmente trascinate dall' acqua.

Concludendo: nel ventricolo di tutte le talpe da me esaminate ho trovato costantemente, sebbene in differenti proporzioni fra loro, sostanze animali, vegetali e minerali Animali interi = Acari, Bruchi, Miriapodi e fra questi Scolopendre, Anguillole — Animali masticati e perciò rotti in pezzi: Vespe, Iuli, Grilli, Grillotalpe.

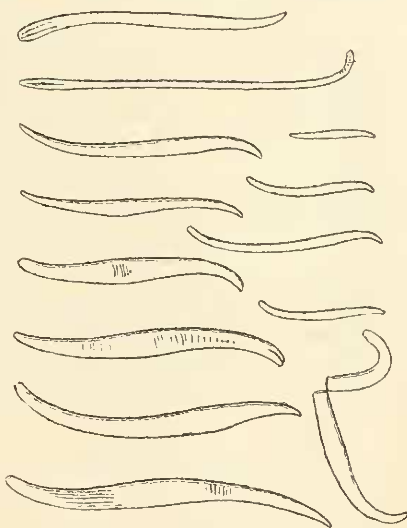


Fig. I.
Elminti
Koristka Ob. 1. Oc. 2.

Tanto nel contenuto del ventricolo quanto in quello dell'intestino tenue, grosso e retto trovai sempre la qui unita figura d' elminto nel quale anche a forte ingrandimento non mi fu possibile scorgere alcuna speciale struttura interna (come invece ho potuto vedere in elminti assai più piccoli di questo) ma solo delle linee pellucide, quasi increspature sottilissime e parallele fra loro, visibili massime nella

parte più rigonfiata che d'ordinario si vede verso un estremo anzichè nel mezzo del corpo. Siccome non mancano, come dissi, queste forme in alcuna parte del tubo digerente delle talpe e sono frammiste a frantumi chitinici e granelli silicei e calcari, ritengo che si tratti di parassiti indigeribili che introdotti coll'alimento e magari nel corpo d'insetti od elminti, attraversano il tubo digerente senza subire alcuna modifica.

Ora mi permetto alcune considerazioni generali sulle talpe, la cui voracità si spiega secondo me per le seguenti ragioni :

1° perchè l'animale non si trova nelle condizioni più favorevoli per trovare l'alimento ; solo nella terra e sotto la stessa ;

2° perchè nella scelta dell'alimento è guidato soltanto dall' olfatto ;

3° in fine, dalla sproporzione fra la parte indigeribile e la digeribile ed utilizzabile, cioè fra lo scheletro di chitina, non intaccabile dai succhi digerenti, e la parte molle (muscoli nervi, visceri) degli animali che può afferrare.

Evidentemente il volume ed il peso della chitina d'un insetto sono senza confronto superiori a quello dei tessuti molli e perciò è assai probabile, secondo me, che già nel ventricolo della talpa per azione che dirò epispastica (vescicatoria) del primo succo che incontra, la chitina si sollevi e si stacchi dalle parti molli. Così, come in molti uccelli carnivori (civette e gufi) i quali dopo poche ore d'aver mangiato uccelletti con piume o topolini con peli, vomitano un bolo costituito di penne o di peli, staccatisi dalle carni, così io sono inclinato a credere che anche le talpe vomitino d'ordinario una parte non piccola di chitina e che pel loro piloro passi soltanto quella piccola parte di chitina più profonda che non ha potuto staccarsi dalle parti molli. Il vomito sarebbe causa della voracità. Tale supposizione di facile e frequente vomito nelle talpe mi viene suggerita dall'esame dei rapporti fra cardia e piloro nel loro ventricolo.

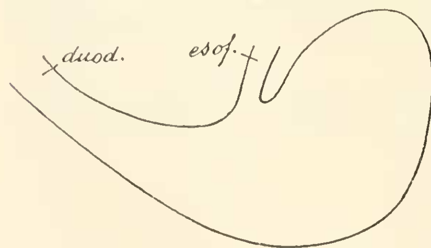


Fig. 2.

Come si vede nella figura 2 l'esofago sbocca nello stomaco, attraversandone obliqua-

mente le pareti, a pochi millimetri dal piloro, sì che la piccola curvatura del ventricolo trovasi quasi tutta a sinistra del cardia; in alcune talpe, perfino, duodeno ed esofago s'incontrano ad angolo all'estremità destra della piccola curvatura. Non deve riuscire difficile pertanto alle relativamente robuste pareti della regione pilorica del ventricolo, a piloro ristretto, di respingere nell'esofago, pel cardia, quella parte del contenuto gastrico raccoltosi in quella regione.

Non mi fu possibile procurarmi talpe prese in altri terreni o campagne per vedere se anche quelle côlte in luoghi aperti avevano nel loro ventricolo tante sostanze vegetali insieme a vermi ed insetti quante ne osservai in quelle catturate nella proprietà vasta e cintata del signor Bellotti. Ora è bene si sappia che in quella tenuta da molti anni non si era curata la caccia alle talpe probabilmente perchè si ritenevano più utili che dannose. E così viene una terza ipotesi a spiegare la presenza nel loro ventricolo di tante sostanze vegetali.

Quest'anno in considerazione dello stato in cui le talpe avevano ridotto alcuni prati, si pensò alla loro cattura; rispettate per tanti anni, il loro numero era assai aumentato; vista l'impossibilità od almeno la grande difficoltà d'uscirne, appunto perchè tutta la proprietà è cintata di mura si trovarono ridotte alle condizioni d'una popolazione di città assediata. Le talpe avevano consumata la provvista di lombrici, che secondo alcuni zoologi rappresentano il loro principale alimento, e così come nelle città assediate si riducono le razioni viveri, si mescola crusca o magari segatura alle farine e si ricorre a sostanze che in condizioni normali non figurano sul mercato o sui deschi dei cittadini, così quelle talpe addentarono quanto loro capitava ed a preferenza parti di vegetali di odore forse affine a quello di certi insetti o molli e facili ricettacoli, nascondigli o nidi d'insetti e vermi.

Del resto non deve parer strano che le talpe possano trovare in alcuni vegetali albumine, albuminoidi, grassi, zuccheri, ecc. affini a quelli di elminti, lombrici, insetti. Non mancano infatti esempi d'animali erbivori che possono, per un certo tempo almeno, vivere con alimento animale; ad esempio pecore nutrite con pesciolini diseccati anzichè con fieno e viceversa carnivori alimentati con sostanze puramente vegetali, come i gatti che mangiono ed ingrassano col pane, col riso, coi maccheroni.

L'esame del contenuto nel ventricolo e nel tubo digerente di tre talpe prese in principio del corrente febbraio in aperta campagna, cioè sulle colline di Torino alla destra del Po ed in località distanti fra loro (S. Margherita, Cavoretto) mi obbliga a dare più valore alla seconda che alla terza ipotesi, esposta nella precedente nota.

In tutte le tre talpe, sia nell'intestino che nel ventricolo, ed a preferenza in questo, insieme a vermi interi ed a brani d'insetti ed altre sostanze di natura animale, come peli e fibre muscolari, trovai una certa quantità di fasci di fibre e tubuli vegetali, perfino pianticelle con radici e foglioline, in somma non mi rimase alcun dubbio che anche questi animali avevano inghiottito dei vegetali piuttosto da tempo ed in certa quantità, non mancandone le traccie e gli avanzi nel contenuto del tratto inferiore dell'intestino.

Mentre nelle 19 talpe catturate a Varese alla fine settembre il ventricolo era d'ordinario pieno e disteso, talvolta fluttuante per non poca quantità di liquido, le tre prese nel febbraio presso Torino presentavano il ventricolo poco disteso ma tutto occupato da materia solida mista, cioè sostanza animale, vegetale ed una certa quantità di pietruzze silicee, calcari, argillose.

Il centro ed il fondo cieco de' loro ventricoli erano occupati a preferenza da vermi formanti fasci e gomitoli che inchiudevano avanzi d'insetti, vespe e grilli. In ognuna contai quaranta e più vermi di diversa dimensione, cioè taluni lunghi 4-5 cm., altri di media ed altri appena d'un centimetro di lunghezza. Taluni vermi erano ancora semoventi. In tutte e tre ma specialmente in due molti di questi vermi erano attaccati tenacemente alla mucosa del cardia facendone corona. Rovesciando questi ventricoli ed immergendoli nell'acqua assumevano l'aspetto d'un ascidia, ma siccome i vermi erano diversamente lunghi e grossi e la maggior parte serpentinamente contorti ricordavano piuttosto la testa d'una furia anguicrinita.

Anche in queste tre talpe le sostanze vegetali erano a preferenza raccolte ed accumulate nella regione pilorica insieme a molti peli di piccoli mammiferi, facendo insieme un intricato feltro.

In nessuna delle tre talpe prese nei dintorni di Torino ho trovato alcuni di quei corpuscoli che non mancarono nel tubo

digerente delle talpe catturate a Varese e che ebbi occasione di rinvenire anche in due talpe prese a Varese nel corrente febbraio ed inviatemi dal giardiniere della villa Bellotti.

Nella nota li ho chiamati elminti un pò pel loro aspetto ma specialmente perchè ospiti del tubo digerente. Come dichiarai però non sono riuscito a riconoscere negli stessi alcuna struttura speciale anche a forte ingrandimento del microscopio.

Nella figura annessa alla nota sono rappresentati quali li ho visti al microscopio Koristka Obj 2 Ocul 1.

Ripeto qui che ne trovai tanto nel ventricolo quanto nel tenue e nel retto intestino, di differente dimensione cioè da mil. $^1/_4$ a mil. 1 $^1/_2$ — 2 in lunghezza.

I più brevi sembrano filiformi ma osservati anche con piccolo ingrandimento si vede che sono piuttosto fusiformi e spiccatamente tali sono i più grandi; il diametro di questi ultimi anche alla pancia del fuso è sempre una frazione di mil.

Tutti rifrangono molto la luce e sono suscettibili di frangersi anzichè di flettersi.
